**Technical Information**

**TI 11B03A03-03**

**プロセスガスクロマトグラフ**
**GC1000 Mark II**
**設置マニュアル（イーサネット対応）**

GC1000 Mark II

# 目次



横河電機株式会社


TI 11B03A03-03
2001. 08　初版（YK）
2011. 10　5 版（YK）

# ◆　安全に使用するための注意事項

本ドキュメントは、GC1000 MarkII を取付け設置するための技術的情報（テクニカルインフォメーション）を提供するものです。
GC1000 MarkII の設置または設置検討する際には、必ず、注意事項（一般的注意、防爆計器取扱上の注意、配管施工における注意、配線工事における注意）をご覧ください。

## ● 本書に対する注意

(1)　本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
(2)　本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
(3)　本書はの内容については、細心の注意をもって作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきの点がございましたら弊社までお知らせください。
(4)　本書の内容の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
(5)　本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

## ● 本製品の保護・安全および改造に関する注意

(1)　当該製品および当該製品で制御するシステムの保護・安全のため、当該製品を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしません。
(2)　当該製品および本書には、安全に関する以下のような警告シンボルマークとシグナルワードまたは警告シンボルマークを使用しています。

製品への表示は、取扱者および機器を重大な事故から保護するために、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所に貼付しています。また､取扱説明書への記載の場合、感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合、または機器・装置を損傷する恐れがある場合に、その危険を回避するための注意事項を記述してあります。

注　　意

製品への表示は、取扱者および機器を事故から保護するために、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所に貼付しています。また、取扱説明書への記載の場合、取扱者に対し、軽傷事故が発生する恐れがある場合、または機器を損傷する恐れがある場合に、その危険を回避するための注意事項を記述してあります。

以下のシンボルマークは、取扱説明書にのみ使用しています。

**重要**・・・ソフトウェアやハードウェアを損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。

**注記**・・・・操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。

**補足**・・・説明を補足するためのことがらを記述してあります。

**参照**・・参照すべき項目やページなどを記述してあります。

⏚ “**保護用接地端子**”を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。

⏚ “**機能用接地端子**”を示しています。機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。

(3) 当該製品および当該製品で制御するシステムに対する保護・安全回路を設置する場合は、当該製品外部に別途用意するようお願いいたします。
(4) 当該製品の部品や消耗品を交換する場合は、必ず当社の指定品を使用してください。
(5) 当該製品を無断で改造することは固くお断りいたします。

## ● 本製品の免責について

(1) 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
(2) 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的被害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

プロセスガスクロマトグラフ GC1000 MarkII をご購入いただきましてありがとうございます。
この説明書では、GC1000 MarkII の設置についてご説明します。
操作方法や保守・点検操作については、以下の関連ドキュメントをご覧ください。

## ● プロセスガスクロマトグラフGC1000 MarkII関連ドキュメント

### 1. 取扱説明書

製品納入時には、以下の取扱説明書が付属しています。

#### 1.1 製品の仕様によらず付属される取扱説明書

(1) 概要 (IM 11B03A03-01)
(2) 基本操作・スタートアップマニュアル (IM 11B03A03-02)
(3) 応用操作マニュアル (IM 11B03A03-03)
(4) 保守点検マニュアル (IM 11B03A03-04)
(5) LCD パネル操作マニュアル (IM 11B03A03-05)
(6) アラームメッセージマニュアル (IM 11B03A03-06)
(7) パスワードマニュアル (IM 11B03A03-07)
※この他「設置マニュアル（イーサネット対応）(TI 11B03A03-03)」（本書）が付属します。

#### 1.2 製品の仕様により付属される取扱説明書

(1) GCMT ガスクロパッケージソフトオペレーションガイド (IM 11B03G03-03)
(2) Capture It! 操作マニュアル (IM 11B3G1-02)

#### 1.3 関連製品に付属される取扱説明書

(1) PCAS PC アナライザサーバソフトウェア（IM 11B06B01-01)
(2) ASET アナライザサーバエンジニアリングターミナルソフトウェア（IM 11B06C01-01)
(3) GCET GC エンジニアリングターミナルソフトウェア（IM 11B06D01-01）
(4) ASGW アナライザサーバゲートウェイソフトウェア (IM 11B06E01-01)
(5) ASIU アナライザサーバインターフェイスユニットソフトウェア（IM 11B06F01-01）
(6) ANABUS Ethernet システム二重化設定要領（TI 11B03A03-14）

### 2. 運転資料

製品納入時に取扱説明書と一緒に付属されています。
この資料は、お客様がご承認いただいた仕様をもとに、ガスクロの運転に必要な以下の内容を記載しています。

● プロセス条件および測定範囲
● 計器仕様および運転条件
● 校正時の標準サンプル
● カラムシステムおよび使用カラム
● 各種データ
　クロマトグラム、ベースライン、繰返し再現性、電源電圧変動……など
● アナライザフロー図および取り合い
● 総合結線図
● 部品構成表
● サンプリングシステム関係図 ( 当社より供給の場合のみ )

## ● 一般的注意

**⚠ 警　告**

(1) プロセスガスクロマトグラフは、その分析仕様によりプロセスサンプルおよびユーティリティガスを使用します。

**これらのガスのなかには、可燃性、支燃性、毒性、臭気性、分解性、重合性、腐食性などの性質を示すガスもありますので、当社発行の納入仕様書、「安全に関する確認事項」等を参照し、十分に安全性を確認した上でお取り扱いください。**

(2) GC1000 MarkII は、最上部に質量約 10 kg の内圧保護装置が、最大 2 個設置されています。
そのため、重心が中心部より上に位置しております。

**GC1000 MarkII の運搬・設置（配管 / 配線工事含む）には十分に注意して、複数人（4 人以上が望ましい）で作業してください。**

(3) **GC1000 MarkII は精密機械ですので、衝撃をあたえないように、取扱いに注意してください。**

(4) **GC1000 MarkII を使用する場合は貴社購入仕様の範囲内で使用してください。**
お客様が購入仕様の範囲外で本システムを運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合があります。
また GC1000 MarkII の改造 / 修理のご要求がありましたら、当社にお知らせください。
お客様、あるいは当社以外のメーカによる改造 / 修理による運用の結果には責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

(5) LCD 画面の操作は、まず身体に帯電している静電気を取り払ってから行ってください。
静電気により LCD 画面に影響がでる場合があります。

(6) TIIS 防爆仕様の配線工事をする場合は、必ず付属のシーリングフィッティングまたはパッキン金具を使用してください。

**付属のシーリングフィッティングまたはパッキン金具以外のものを使用すると、TIIS 防爆仕様を満たさなくなります。**

(7) EMC 規格
EN61326-1 Class A, Table 2（工業用）
EN61323-2-3
EN61000-3-2
注意：本計器はクラス A 製品であり、工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

**重　要**

(1) GC1000 MarkII の操作にあたり付属の取扱説明書を必ずご覧ください。
(2) 工事および運転は、設置マニュアル・取扱説明書・承認図・運転資料にしたがって作業を行ってください。

## ● 防爆計器取扱上の注意

GC1000 形プロセスガスクロマトグラフは、防爆計器として設計されています。本計器を爆発危険場所でご使用になる場合は、以下の点に注意ください。
使用する計器の仕様によって異なりますので、仕様をご確認の上使用してください。

### (1)防爆の種類

本計器は、内圧防爆、耐圧防爆の 2 種類の防爆構造で構成されています。取得している規格を以下に示します。（ただし、FM/CSA Type Y Purging 仕様では、耐圧防爆構造部分は付きません。）

＜GC1000D/GC1000S＞
TIIS（労検）
Ex pd Ⅱ B+H2 T1 ～ T4 X
T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

＜GC1000E/GC1000T＞
FM
Type X Purging and Explosionproof for CL1 DIV1 GPS B, C & D, T1 ～ T4, NEMA3R
Type Y Purging and Type X Purging for CL1 DIV1 GPS B, C & D, T1 ～ T4, NEMA3R
T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）
CSA
Type X Purging and Explosionproof for CL1 DIV1 GPS B, C & D, T1 ～ T4, TYPE3R
Type Y Purging and Type X Purging for CL1 DIV1 GPS B, C & D, T1 ～ T4, TYPE3R
T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

＜GC1000C/GC1000W＞
ATEX (CENELEC)：Group II Category 2G, KEMA 98ATEX4675
EEx pd Ⅱ B+H2 T1 ～ T4
T1（昇温槽 320℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 250℃以下）
T2（昇温槽 225℃以下、恒温槽 225℃以下、液体サンプルバルブ 225℃以下）
T3（昇温槽 145℃以下、恒温槽 145℃以下、液体サンプルバルブ 145℃以下）
T4（昇温槽 95℃以下、恒温槽 95℃以下、液体サンプルバルブ 95℃以下）

### (2)耐圧防爆構造部分の注意（FM/CSA Type Y Purging仕様では付きません。）

内圧保護装置のカバーのネジはカジリが発生しないように下記の項目に注意して取り扱ってください。万一ネジにカジリが生じますと、修復不可能になることがあります。

**1. 容器内は内圧がかかっているため、容器上の配線用密栓をゆるめる等、内圧を下げてからカバーを外してください。**
**2. カバーを外したときに、ボディとカバーの隙間のネジ部にゴミや異物が付着していないか確認してください。もしわずかでも付着していることが認められる場合は、あらかじめ除去してください。取り外したカバーは、ビニール袋などへ収納したり、清浄な場所へ保管したりして、ネジ部にゴミや異物が付着しないようにしてください。**
**3. カバーを取り付けるときは手で締め付けてください。工具は絶対に使用しないでください。**
**4. ネジ部にはモリコート処理がしてありますので、給油はしないでください。**

### (3)水素ガス使用上の注意

水素ガスをキャリアガス、FID または FPD の燃焼用ガスとして使用する場合には、安全性の面から本計器を換気装置あるいは換気の施された場所にてご使用ください。また、配管継手からのガス漏れに特に注意し、定期的に漏れ検査を実施してください。

### (4)設置場所、環境

本計器は、仕様によりⅡ B+H2 T1、T2、T3、T4（TIIS/ATEX(CENELEC)）または GPS B, C & D、T1、T2、T3、T4（FM/CSA）の爆発危険場所で使用することができますが、爆発性ガスの濃度が長時間持続する場所には設置しないでください。

### (5)配線工事

配線工事をする際には、付属のシーリングフィッティングまたは耐圧パッキン金具を必ず使用してください。

**重　要**

配線工事をする場合に、特に電源ケーブルの外皮が器内の部品（リレーなど）に接触して外圧が加わり、部品を破損することがないように十分注意してください。

### (6)保守点検

日常の保守点検において防爆構造部分を点検する必要はありません。
保守点検を行う際に、防爆構造部分のドアを開く場合またはカバーを取除く場合には、必ず電源の供給を停止してから作業を行ってください。作業終了後は防爆構造部分のドアなどを必ずもとどおりに閉めて、防爆性能が確保されていることを確認してから、電源の供給を行ってください。確認をする箇所は、保守点検マニュアル (IM 11B03A03-04) を参照してください。
また、下記の項目に関する損傷が発生したときは、当社の代理店または当社担当営業にご連絡ください。

1. 内圧保護装置 ( 耐圧防爆構造 ) の締付けネジ部に損傷が生じたとき。
2. 各容器外面に損傷が生じたとき。
3. 耐圧パッキン類に亀裂または著しい変形が生じたとき

### (7)オーバーライド機能（FM/CSA Type Y Purging仕様ではありません。）

⚠ 警　　告

オーバーライド機能をご使用になる際は、事前にガス検知器などで、周囲の雰囲気が爆発下限未満になっていることをご確認ください。

メンテナンスなどの作業終了後、通常の運転状態に戻す際は、オーバーライドスイッチを“OFF”にして、防爆構造部分のカバーをもとどおりに閉めてから電源供給を行ってください。

本計器では電源供給中に内圧防爆構造部分 ( 恒温槽、電気回路部 ) の圧力が低下すると、内圧保護装置が働いてその部分への電源の供給を停止します。
したがって、電源供給中にメンテナンスなどで、恒温槽部・電気回路部のドアを不意に開けると、内圧保護装置が働いて、電源供給が停止します。
**この内圧保護装置の機能を、意図的に解除するのが“オーバーライド機能”です。**
オーバーライドスイッチは、内圧保護装置 ( 耐圧防爆構造 ) 内に配置されています。
この機能を使用すると、電源を供給したままの状態で、防爆構造部分のドアなどを開くことができます。

### (8)部品交換

交換する部品は当社が指定した部品を必ず使用してください。また、交換作業を行う際には、保守点検マニュアルを参照してください。

### (9)操作について

⚠ 警　　告

- 設置場所が危険でない限りまたは、すべての装置の電源が OFF となっていない限り、容器を開放しないでください。
- 通電停止直後は、恒温槽内部が高温になっています。通電を停止した後 1 時間以上保護ガスの供給を保ち、内部および内部の部品に触れないでください。
- 電気回路および内圧保護装置のカバーを開ける際は、管理者の許可のもとで電源遮断後 20 分以上経過してから行ってください。

△ **補　足**

- 容器を開放した後は、12 分間掃気を行うまで計器の電源は復帰しません。（容器内圧が復帰すると、アナライザシステムは自動的に 12 分間にわたって掃気し、その後電源の供給を開始します。）

耐圧容器について

- カバーを取り除く以前に電源の供給を停止してください。周辺装置が危険な状態にある時には、火花を発生させないように注意してください。

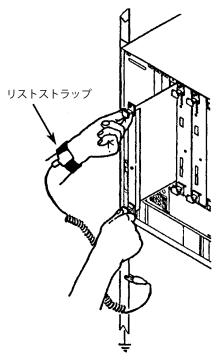
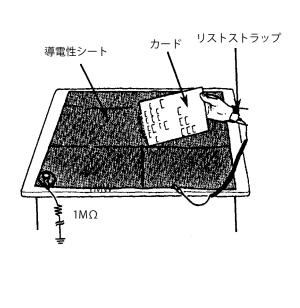
### (10) 保守と修理

当社または当社が任命した者以外による計器の改造または部品の交換は避けてください。

## ● 静電気予防について

GC1000 MarkII はたくさんの IC 素子を使用しています。保守または設定変更に際してこの IC 素子を含んだカードを取扱う場合には、静電気予防策に特に注意を払う必要があります。予防策を以下に示します。

(1) カードを保存または持ち運ぶ場合には、導電性の袋または帯電防止袋に入れてください。（当社より発送するカードは、帯電防止ラベル付きの導電性袋または帯電防止袋に入れてあります。）

(2) カードを取付ける場合または取り除く場合には、1M Ωの抵抗を通して接地してあるリストストラップを身につけてください。このリストストラップを近くの接地線または接地した塗装していない部分のフレームへと接続してください。

**リストストラップと導電性シートの使用**

**導電性シートの使用**

(3) カードを作業台の上で取り扱う場合には、1M Ωの抵抗を通じ接地してある導電性シートの上にのせ、リストストラップを身につけて行ってください。

(4) リストストラップおよび導電性シートなしでカード上の素子、プリント箔、コネクタ、およびピンなどに触れないでください。

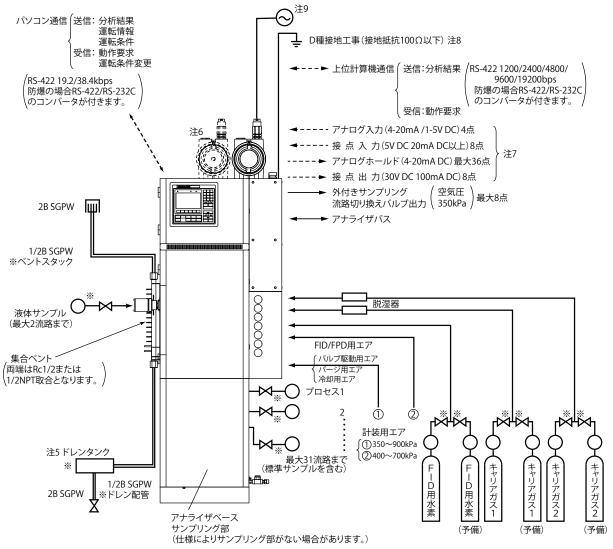
# 1. 概　要

ガスクロマトグラフは、1 台で多成分の測定ができること、ほとんどすべての成分を測定対象にできること、また、広い濃度範囲にわたり測定が可能であることなどから、代表的なガス分析計になっています。
GC1000 形プロセスガスクロマトグラフは、化学、石油精製、石油化学、金属精錬、電力等多くの産業分野の各種プラントにおいて、製品などの管理や監視、制御を目的として使用されています。
本計器は、多成分混合気体または揮発性液体を溶出展開し、各成分ごとに定量分析を行うための機器です。
本計器の特長として、特に昇温槽形の場合、研究室などで使用しているラボラトリー用ガスクロマトグラフで行っている分析を、ほとんど同じ条件で行えることがあげられます。また、成分検出能力や成分信号処理能力など、プロセス用として必要な測定性能を豊富に持っていること、プロセス用として欠くことのできない信頼性、操作性、保守性などの優れた諸性能を備えていること、また、個々のプロセス条件や使用目的に適合して最も合理的なシステムを構成できることがあげられます。
本計器は検出器を 2 個まで組込むことができます。検出器は熱伝導度形（TCD）、水素炎イオン化形（FID）と炎光光度形（FPD）のいずれか 2 個の場合、または TCD を 2 個、FID を 2 個の場合があります。組込まれる検出器によって取り扱い方法が若干異なりますので、ご使用になる方式に応じて該当する取扱説明書を参照してください。
また、本計器の仕様は、多岐にわたりますので、その 1 つ 1 つに対応させてすべての説明を行うことは困難ですので、共通性のある仕様にとどめて説明することが多々ありますことをご了承ください。
なお、工事あるいは運転の際は運転資料も併せてご覧ください。

## 1.1 システム構成

GC1000 形プロセスガスクロマトグラフは、以下の周辺装置などと組み合わせてシステムを構成します。
(1)外部サンプル処理装置
(2)パーソナルコンピュータ
(3)上位計算機、アナログ計器類
(4)アナライザバスシステム
ただし、仕様によりシステム構成が異なりますので、ご注意ください。

## 1.1.1　周辺系統図

### (1)　自立形の場合 - 集合ベントのある場合

注 1. 「アナライザベースサンプリングシステム」を用意していますので、多くの場合、サンプリング装置は不要です。その他、様々な条件に応じて最適の外部サンプリング装置が用意されています。（詳細は当社にご相談ください。最適のサンプリングシステムをご提供します。）

注 2. パージ用エアは、1/2 インチ以上で配管してください。他の配管は、1.1.2 外形寸法図を参照してください。
※印部品、配線ケーブル、配管および工事資材はお客様にてご用意ください。

注 3. 入出力ケーブルについては、2.3.3 推奨ケーブルをご参照ください。

注 4. ベント配管の自重による負荷が、本計器の集合ベント部にかからないように、適宜ベント配管を固定するなどしてサポートしてください。

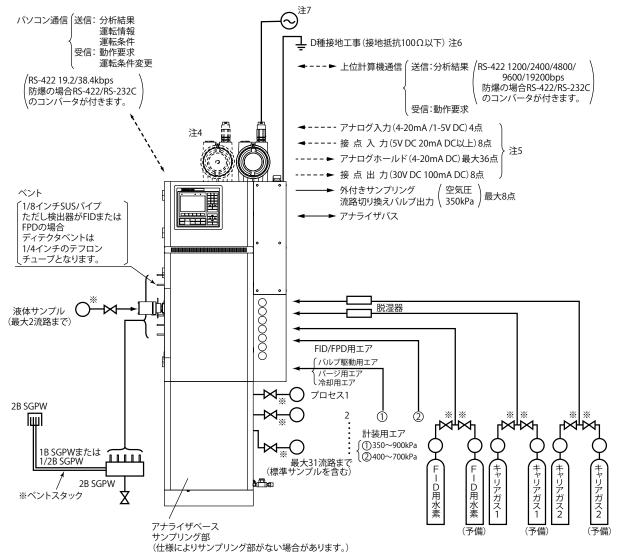
注 5. ドレンタンクは、検出器が FID または FPD の場合のみ設置してください。TCD の場合は不要です。

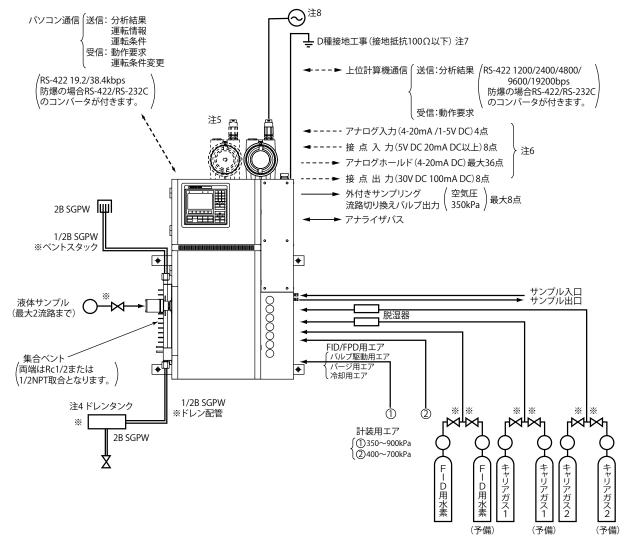
注 6. 仕様により耐圧容器の数（図は 2 個付）が異なります。非防爆または Type Y Purging 仕様の防爆の場合はこの耐圧容器はありません。

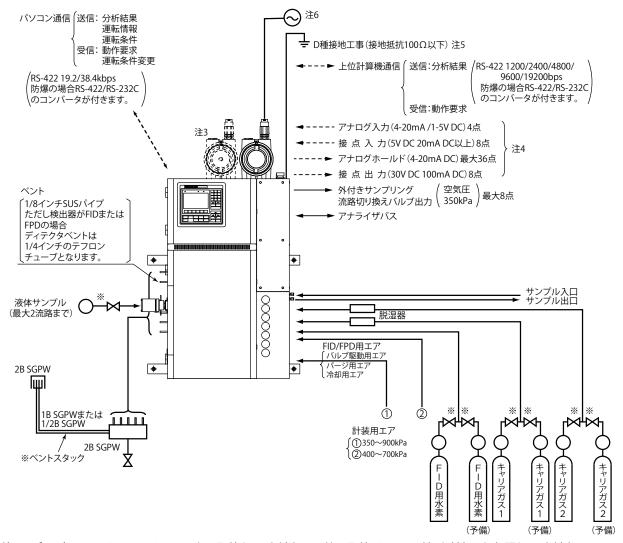
注 7. GCCU 経由で出力する場合もあります。GCCU とは、GC1000 MarkII からの各種信号（アナログホールド出力、アナログシリアル出力、ディジタル出力、ディジタル入力）を出力する信号処理器です。詳細は GS 11B03S03-02 をご覧ください。

注 8. GC1000C、W の場合、C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。

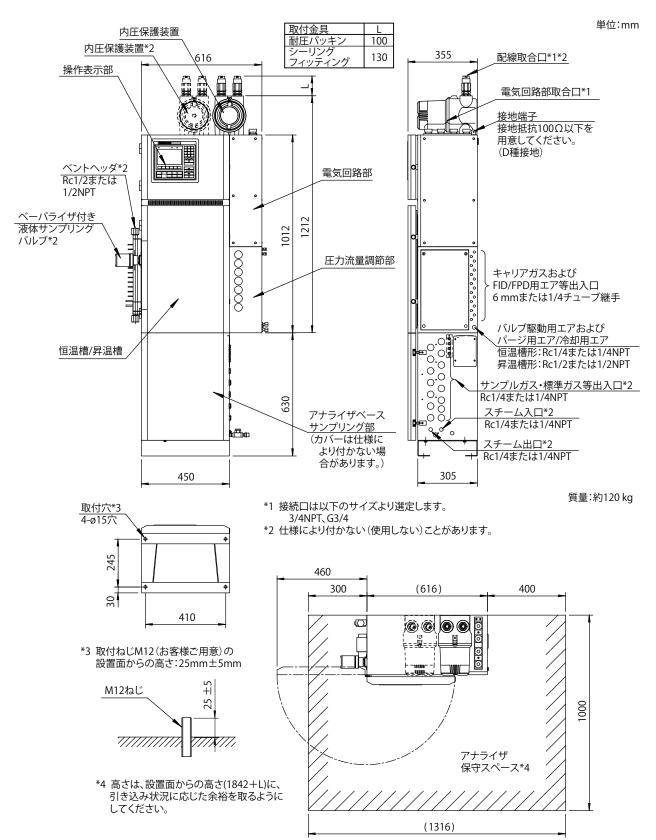
注 9. 納入仕様書に記載している電圧および消費電力に適合するサーキットブレーカを、機器の近くに設置してください。GC1000D、T、W の場合、電気回路電源（約 1.5kVA）用のサーキットブレーカも別途必要です。

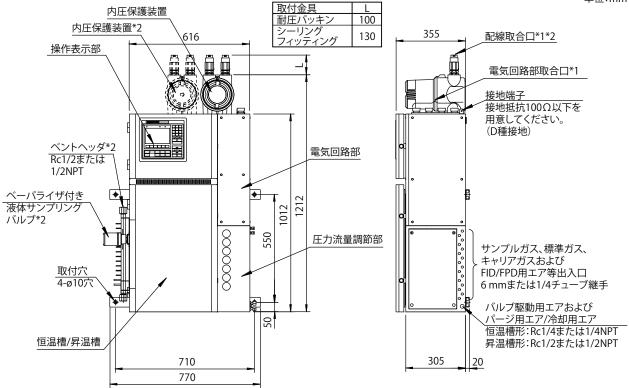
## (2) 自立形の場合-集合ベントのない場合

注 1. 「アナライザベースサンプリングシステム」を用意していますので、多くの場合、サンプリング装置は不要です。その他、様々な条件に応じて最適の外部サンプリング装置が用意されています。(詳細は当社にご相談ください。最適のサンプリングシステムをご提供します。)
注 2. パージ用エアは、1/2 インチ以上で配管してください。他の配管は、1.1.2 外形寸法図を参照してください。
※印部品、配線ケーブル、配管および工事資材はお客様にてご用意ください。
注 3. 入出力ケーブルについては、2.3.3 推奨ケーブルをご参照ください。
注 4. 仕様により耐圧容器の数(図は 2 個付)が異なります。非防爆または Type Y Purging 仕様の防爆の場合はこの耐圧容器はありません。
注 5. GCCU 経由で出力する場合もあります。GCCU とは、GC1000 MarkII からの各種信号(アナログホールド出力、アナログシリアル出力、ディジタル出力、ディジタル入力)を出力する信号処理器です。詳細は GS 11B03S03-02 をご覧ください。
注 6. GC1000C、W の場合、C 種接地工事(接地抵抗 10 Ω以下)を行ってください。
注 7. 納入仕様書に記載している電圧および消費電力に適合するサーキットブレーカを、機器の近くに設置してください。GC1000D、T、W の場合、電気回路電源(約 1.5kVA)用のサーキットブレーカも別途必要です。

## (3)　壁掛け形の場合-集合ベントのある場合

注 1. パージ用エアは、1/2 インチ以上で配管してください。他の配管は、1.1.2 外形寸法図を参照してください。
　　※印部品、配線ケーブル、配管および工事資材はお客様にてご用意ください。
注 2. 入出力ケーブルについては、2.3.3 推奨ケーブルをご参照ください。
注 3. ベント配管の自重による負荷が、本計器の集合ベント部にかからないように、適宜ベント配管を固定するなどしてサポートしてください。
注 4. ドレンタンクは、検出器が FID または FPD の場合のみ設置してください。TCD の場合は不要です。
注 5. 仕様により耐圧容器の数（図は 2 個付）が異なります。非防爆または Type Y Purging 仕様の防爆の場合はこの耐圧容器はありません。
注 6. GCCU 経由で出力する場合もあります。GCCU とは、GC1000 MarkII からの各種信号（アナログホールド出力、アナログシリアル出力、ディジタル出力、ディジタル入力）を出力する信号処理器です。詳細は GS 11B03S03-02 をご覧ください。
注 7. GC1000C、W の場合、C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。
注 8. 納入仕様書に記載している電圧および消費電力に適合するサーキットブレーカを、機器の近くに設置してください。GC1000D、T、W の場合、電気回路電源（約 1.5kVA）用のサーキットブレーカも別途必要です。

## (4) 壁掛け形の場合-集合ベントのない場合

注 1. パージ用エアは、1/2 インチ以上で配管してください。他の配管は、1.1.2 外形寸法図を参照してください。
　　※印部品、配線ケーブル、配管および工事資材はお客様にてご用意ください。
注 2. 入出力ケーブルについては、2.3.3 推奨ケーブルをご参照ください。
注 3. 仕様により耐圧容器の数（図は 2 個付）が異なります。非防爆または Type Y Purging 仕様の防爆の場合はこの耐圧容器はありません。
注 4. GCCU 経由で出力する場合もあります。GCCU とは、GC1000 MarkII からの各種信号（アナログホールド出力、アナログシリアル出力、ディジタル出力、ディジタル入力）を出力する信号処理器です。詳細は GS 11B03S03-02 をご覧ください。
注 5. GC1000C、W の場合、C 種接地工事（接地抵抗 10 Ω以下）を行ってください。
注 6. 納入仕様書に記載している電圧および消費電力に適合するサーキットブレーカを、機器の近くに設置してください。GC1000D、T、W の場合、電気回路電源（約 1.5kVA）用のサーキットブレーカも別途必要です。

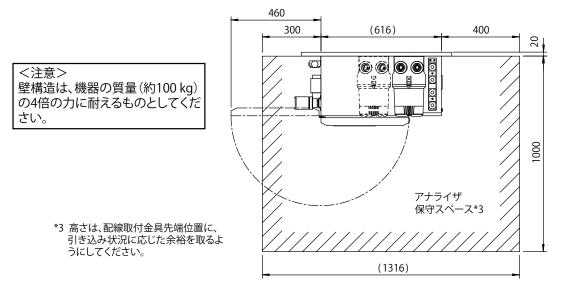
# 1.1.2　外形寸法図

## (1)　GC1000D/GC1000S自立形の場合

## (2) GC1000D/GC1000S壁掛け形の場合

単位：mm

*1 接続口は以下のサイズより選定します。
3/4NPT、G3/4
*2 仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

質量：約100 kg

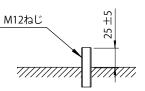
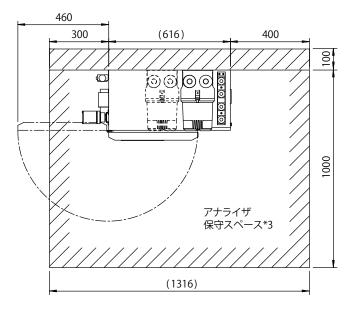
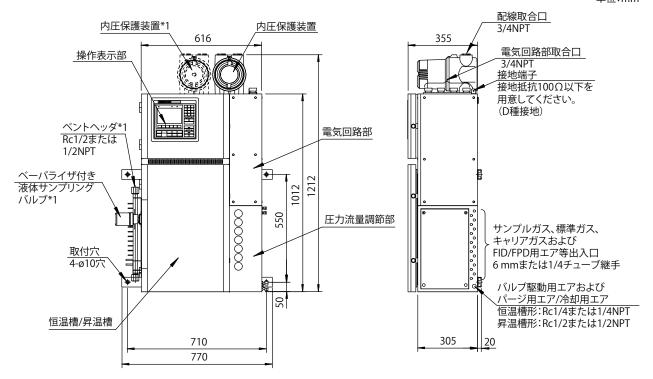
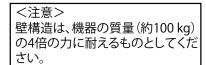
＜注意＞
壁構造は、機器の質量（約100 kg）の4倍の力に耐えるものとしてください。

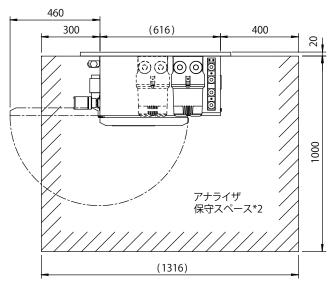
*3 高さは、配線取付金具先端位置に、引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

## (3)　GC1000E/GC1000T自立形の場合

単位：mm

質量：約120 kg

*1 仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

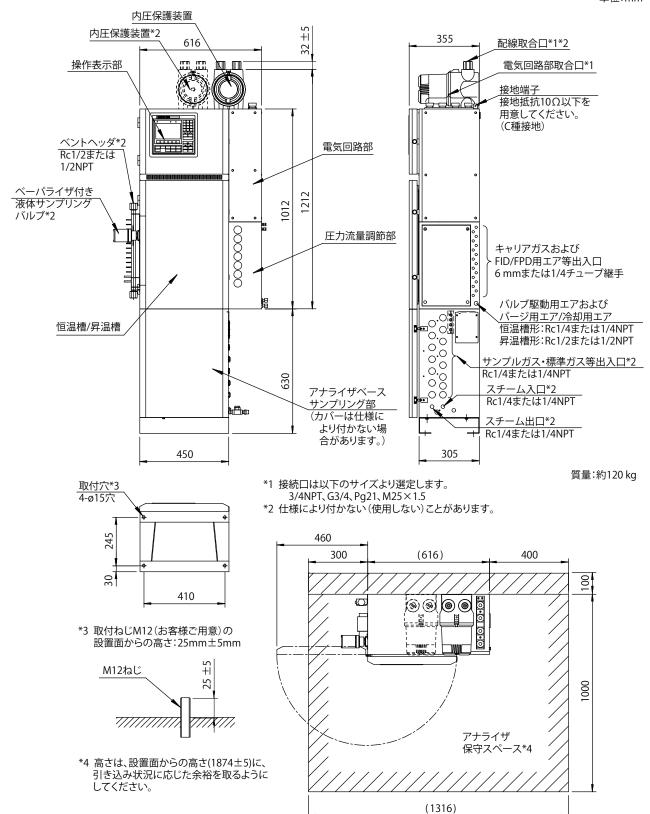
*2 取付ねじM12（お客様ご用意）の
設置面からの高さ：25mm±5mm

*3 高さは、設置面からの高さ(1842)に、
引き込み状況に応じた余裕を取るよう
にしてください。

## (4)　GC1000E/GC1000T壁掛け形の場合

*1 仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

質量：約100 kg

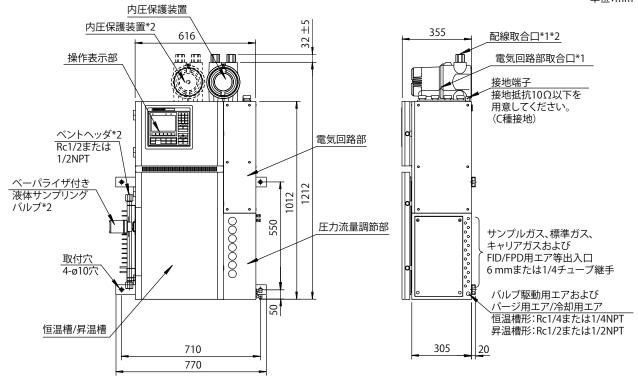
*2 高さは、配線取付金具先端位置に、引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

## (5)　GC1000C/GC1000W自立形の場合

単位：mm

*1 接続口は以下のサイズより選定します。
3/4NPT、G3/4、Pg21、M25×1.5
*2 仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

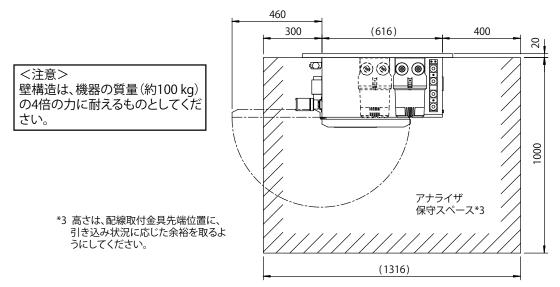
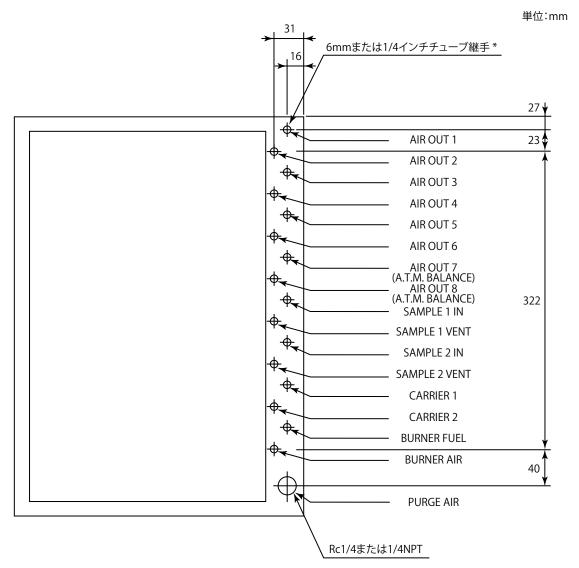
*3 取付ねじM12（お客様ご用意）の
設置面からの高さ：25mm±5mm

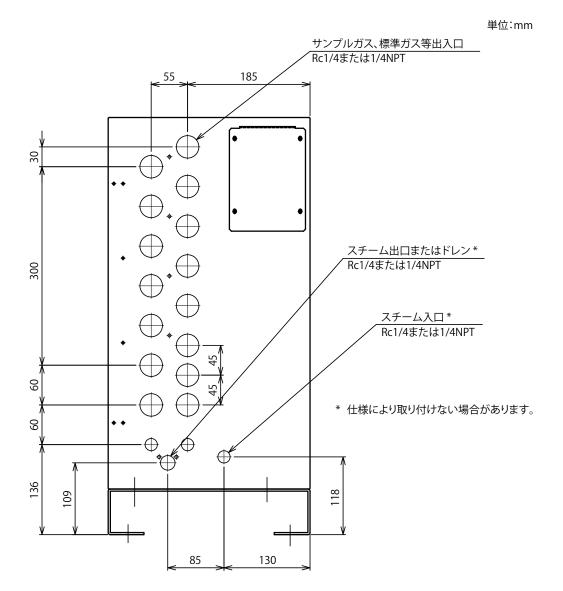
*4 高さは、設置面からの高さ(1874±5)に、
引き込み状況に応じた余裕を取るように
してください。

## (6) GC1000C/GC1000W壁掛け形の場合

単位：mm

*1 接続口は以下のサイズより選定します。
3/4NPT、G3/4、Pg21、M25×1.5
*2 仕様により付かない（使用しない）ことがあります。

質量：約100 kg

＜注意＞
壁構造は、機器の質量（約100 kg）の4倍の力に耐えるものとしてください。

*3 高さは、配線取付金具先端位置に、引き込み状況に応じた余裕を取るようにしてください。

## (7)　圧力流量調節部

* 出荷時にキャリアガス封入が必要な場合、6mm、1/4インチいずれの仕様の時も、
必要接続口に1/4インチ用のプラグを取付けて出荷します。

## (8) アナライザベースサンプリング部

# 1.2　付帯設備

### (1)ボンベ類（キャリアガス、標準ガスなど）

キャリアガス、標準ガス、FID 用水素ガスなど各種ガスを充填した容器です。
充填圧はそれぞれのガス最大充填圧まで充填可能ですが、容器の強度の点から最高は 15MPa にとどめています。

### (2)ボンベ用減圧弁

ボンベ用の減圧弁で、ボンベ内のガス圧を減圧し、取り扱い易い圧力にするためのもので、ボンベに直接取り付けて使用します。

### (3)ストップバルブ

サンプルガス、バルブ駆動用空気、などのラインを遮断するためのバルブで、手動で操作します。

### (4)脱湿器

キャリアガスに水分が含まれているとカラムが劣化しますので、露点－ 60℃以上の水分が含有する場合は、モレキュラシーブなどの乾燥剤を使用して除湿し、水分によるカラムの劣化をできる限り防ぐようにします。

### (5)ベントスタック

サンプルバイパス、サンプルベント、バックフラッシュベント、フォアフラッシュベント、比較ガスベント、測定ガスベントなどをまとめて大気に放出するための配管類です。
排気ガスは十分に拡散希釈する場所に導いてから放出します。

### (6)サンプル減圧弁

サンプル圧が高い場合これを減圧し、所定の圧力にするための減圧弁です。
また液サンプルを気化する必要がある場合は、スチーム加熱した気化器付き減圧弁を使用します。

### (7)FID用空気・水素

FID 検出器を使用したアナライザには必ず FID 用水素と FID 用空気が必要です。両者とも不純物の少ないボンベガスを使用するのが一般です。燃焼用空気の場合は計装用空気を使用することもできます。
ただし、有機成分 5ppm 以下で、露点－ 60℃以下であることが必要です（FID 用水素もこの条件を満たすことが必要です）。

### (8)配管

配管には、サンプル導入管、キャリアガス導入管、標準ガス導入管、バルブ駆動用空気配管、FID 用空気配管、FID 用水素配管、スチーム配管、サンプリングバイパス、各種ベント配管などがあります。

### (9)継手

配管施工に当って、パイプの接続に使用します。

# 1.3 使用するガスの必要条件

本計器では次のようなガスが必要となります。

### (1)サンプルガス（液）

プロセスラインからの分析対象のガス（液）です。

### (2)キャリアガス

キャリアとして使用するガスのボンベを用意してください。交換の便を考えて予備のボンベも用意しておくと便利です。
また 2 種類のキャリアガスを使用する場合は、2 種類のガスボンベを用意してください。

次の条件を満たすキャリアガスを用意してください。（ただし、仕様によりさらに高精度のガスが必要です。詳細は納入仕様書をご覧ください。）
- 純度が 99.99 %以上
- 有機成分が 5 ppm 以下
- 露点がー 60 ℃以下

### (3)標準ガス

校正を行う場合に使用するガスで、測定成分を含んだガスボンベを用意してください。
標準ガスは 3 種類まで自動校正に使用できますので必要な種類のガスボンベを用意してください。

### (4)FID燃焼用水素またはFPD燃焼用水素

検出器として FID または FPD が使用されている場合に必要です。ボンベ入りの水素ガスを用意してください。この場合も交換の便を考えて予備のボンベも用意しておくことをお勧めします。

次の条件を満たすキャリアガスを用意してください。（ただし、仕様によりさらに高精度のガスが必要です。詳細は納入仕様書をご覧ください。）
- 純度が 99.99 %以上
- 有機成分が 5 ppm 以下
- 露点がー 60 ℃以下

### (5)バルブ駆動用、エアパージ用空気

各種バルブを駆動したりエアパージするための空気で 350kPa 以上の空気源を用意してください。冷却装置付の場合は、圧力 500 kPa、流量 0.45 $m^3$/min 以上、露点－ 20℃以下の空気を用意してください。

### (6)FID燃焼用空気またはFPD燃焼用空気

検出器として FID または FPD が使用されている場合に、検出器内で水素ガスを燃焼させるために使用する空気です。
不純物の少ない清浄な空気を用意してください。圧力は 400 kPa 以上必要です。

次の条件を満たす空気を用意してください。（ただし、仕様によりさらに高精度のガスが必要です。詳細は納入仕様書をご覧ください。）
- 純度が 99.99 %以上
- 有機成分が 5 ppm 以下
- 露点がー 60 ℃以下

### (7)スチーム

サンプルをスチーム加熱する必要がある場合に必要です。
「運転資料」に記載されている程度の蒸気圧が得られる蒸気源を用意してください。

## 1.4　標準性能

### (1)安全規格

以下の規格に準拠しています。

- EN61010-1（GC1000C/W）
- ISA（IEC1010）、CSA1010（GC1000E/T）

設置場所の高度：Max. 2000 m

- IEC1010 に基づく設置カテゴリー：II (Note)
- IEC1010 に基づく汚染レベル：2 (Note)

(Note)

- 設置カテゴリーはインパルス耐電圧の規定を示します。また、これは荷電圧カテゴリーとも言われています。このカテゴリー II は電気機器に適用されます。
- 汚染レベルは、固体、液体またはガスが付着により絶縁耐力の悪化の度合いを示します。レベル 2 は通常の室内雰囲気に適用されます。

### (2)エミッション（Emission）

準拠する規格　EN61326-1 Class A, Table2（工業用）（GC1000C/W）

| テスト項目 | 周波数帯域 | 規格 |
|---|---|---|
| 主要端子の電圧障害 | 0.15 MHz ― 30 MHz | EN61326-1 Class A Table 2 |
| 電磁放射障害 | 30 MHz ― 1 GHz | |

※　信号線は、シールドケーブルが必要です。

**⚠ 注　意**

本計器はクラス A 製品であり、工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

### (3)イミュニティ（Immunity）

イミュニティ試験において、一時的に仕様の 10%以内の出力変化は標準とみなされます。
準拠する規格 EN61326-2-3（GC1000C/W）

| No. | テスト項目 | テスト仕様 | 規格 | 性能評価 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 静電気放電 | 4 kV（接触放電）<br>8 kV（気中放電） | IEC61000-4-2 | C |
| 2 | 放射無線周波電磁界<br>振幅変調 | 80 to 1000 MHz<br>10 V/m（変調なし）<br>80% AM（1 kHz） | IEC61000-4-3 | B |
| 3 | 放射無線周波電磁界<br>振幅変調 | 1.4 to 2 GHz<br>10 V/m（変調なし）<br>80% AM（1 kHz） | IEC61000-4-3 | A |
| 4 | 電気的ファーストトランジェント<br>（高速過度現象）バースト | 2 kV（電源ライン）<br>1 kV（入出力ライン）<br>5/50 Tr/Th ns<br>5 kHz REP. | IEC61000-4-4 | A |
| 5 | 無線周波電磁界による伝導妨害<br>コモンモード<br>振幅変調 | 0.15 to 80 MHz<br>3 V（変調なし）<br>80% AM（1 kHz）<br>ソースインピーダンス 150 Ω | IEC61000-4-6 | A |
| 6 | サージ | 1 kV（ラインーライン）<br>2 kV（ラインー接地） | IEC61000-4-5 | A |
| 7 | 電圧ディップ、瞬停および電圧変動 | 0.5 の周期<br>正極および負極 /100% | IEC61000-4-11 | A |

(Note) 性能評価の定義
性能評価 A：テスト中、性能が仕様の範囲内にある。
性能評価 B：テスト中、一時的に性能が悪化するが自動回復する。
性能評価 C：テスト中、一時的に性能が悪化するが、オペレータの介入またはシステムリセットで回復する。

信号ケーブルは、シールドケーブルが必要

### (4)高調波電流エミッションの限度値

EN61000-3-2 に準拠（GC1000C/W）

# 1.5　主銘板〈ATEX (CENELEC)〉

MODEL<br>SUFFIX　：指定のモデルコード

STYLE　：指定のスタイルコード

Tamb　：周囲温度

KGC　：ジョブ番号

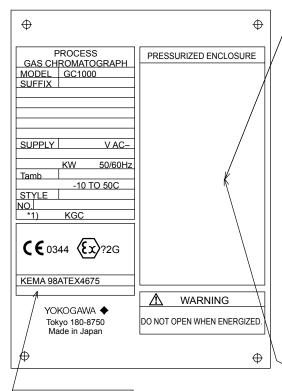
CE 0344　：CEマーク

Ex II2G　：グループII、カテゴリー2、ガス雰囲気

KEMA 98ATEX4675　：認定番号

EEx pdIIB+$H_2$ T4 or T3 or T2 or 1　：防爆タイプと温度等級

YOKOGAWA ◆ Tokyo 180-8750 Made in Japan　：製造者の名前と住所

*1　：製作年月（例：2002.7）

〈GC1000Wの場合〉

| | Electronic section | Isothermal oven | Column oven |
|---|---|---|---|
| Internal free volume | approx 81,000 $cm^3$ (Note1) | approx 27,000 $cm^3$ | approx 11,000 $cm^3$ |
| Minimum purging flow rate at outlet of the pressurized enclosure | 0.035 $m^3$/min | 0.035 $m^3$/min | 0.035 $m^3$/min |
| Minimum purging duration | 14 min | 14 min | 14 min |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 980 Pa | 980 Pa | 980 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 $m^3$/min | 0.1 $m^3$/min | 0.1 $m^3$/min |
| Category of internal release | Containment system is not provided | Limited release | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 $m^3$/min | 0.04 $m^3$/min | 0.04 $m^3$/min |
| Maximum inlet pressure to the containment system | Containment system is not provided | 451 kPa | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | Containment system is not provided | 300 $cm^3$/min | 300 $cm^3$/min |

〈GC1000Cの場合〉

| | Electronic section | Isothermal oven |
|---|---|---|
| Internal free volume | approx 81,000 $cm^3$ (Note1) | approx 49,000 $cm^3$ |
| Minimum purging flow rate at outlet of the pressurized enclosure | 0.035 $m^3$/min | 0.035 $m^3$/min |
| Minimum purging duration | 14 min | 14 min |
| Minimum overpressure of pressurized enclosure | 392 Pa | 392 Pa |
| Maximum overpressure of pressurized enclosure | 980 Pa | 980 Pa |
| Maximum leakage flow rate from pressurized enclosure | 0.1 $m^3$/min | 0.1 $m^3$/min |
| Category of internal release | Containment system is not provided | Limited release |
| Minimum flow rate of protective gas at inlet of the pressurized enclosure | 0.04 $m^3$/min | 0.04 $m^3$/min |
| Maximum inlet pressure to the containment system | Containment system is not provided | 451 kPa |
| Maximum flow rate of flammable gas into the containment system | Containment system is not provided | 300 $cm^3$/min |

Note1: EPC搭載の場合、approx 84,000 $cm^3$

# 2. 設置、配管および配線

本計器を爆発危険場所に設置する場合の配線工事は、防爆上の公的規定などに準拠して行ってください。

## 2.1 設置

### 2.1.1 本体の設置

本計器には床取り付け形（自立形）と壁取り付け形の 2 種類がありますので、それぞれに応じた方法で設置を行ってください。

**(1)設置場所**

本計器はつぎのような条件を備えた場所に設置してください。

(a) 爆発危険場所に設置する場合は、定められた環境条件（雰囲気ガスの種類）を満たしている所
(b) 振動のない所
(c) 風雨、直射日光の当たらない所
(d) 腐食性ガスやほこりの少ない所
(e) 環境周囲条件として、温度－ 10 ～ 50℃、湿度 95% RH 以下の所

**(2)収納小屋**

設置場所が、風雨や直射日光を十分に避けることのできない屋外になる場合は、本体の保護や点検・保守時の作業性などの点から、新たに収納小屋を設け、その中に収納することをお勧めします。
図 2.1 は、収納小屋の例を示したものです。
収納小屋は、標準ガスボンベも収納できるようにしておきます。標準ガスが周囲温度の影響を受けて変質するのを防ぐためには、屋外よりも条件が整っている建屋内にボンベを置く方が望ましいためです。
また、収納小屋は、外付けサンプリング装置が付加されるシステムにおいては、可燃性または毒性サンプルガスの漏れを特に避けたい場合以外はこのサンプリング装置も収納できるようにした方が保守上便利です。
図 2.1 に示した床面積は、必要最小面積です。収納物の種類やそれらを保守するためのスペースを考慮して、できるだけ広い面積を取ってください。
各種配管が接続される本体右側面部には、400 mm 以上のスペースをとり、ゆとりを持った配管ができるようにしてください。
なお、収納小屋には、換気窓（扇）を設けてください。換気窓（扇）は、壁の上部（天井付近）および下部（床付近）に設けます。
また、点検・保守時のために彩光窓も設けてください。照明装置も備えておけば、日没後でも十分な保守作業を行うことができます。
屋外に置いておくキャリアガスなどのボンベにも直射日光や雨が当たらないよう、これらのボンベ設置位置における収納小屋の屋根は、十分に張り出させて設けるようにしてください。

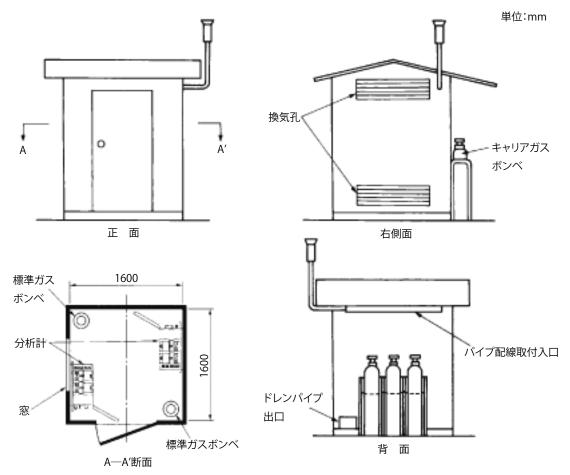



**図2.1 収納小屋**

## (3)開梱

GC1000 MarkII プロセスガスクロマトグラフは約 120 kg の重量があります。開梱は設置場所の近くで行い、移動させる場合は運搬機械などを使用してください。なお、横転などに注意して慎重に取り扱ってください。

> ⚠ 注 意
>
> GC1000 MarkII プロセスガスクロマトグラフを運搬し設置（配管および配線）する場合には 4 人以上で行ってください。

## (4)据え付け

床取り付け形の場合は、アンカーボルトでしっかり床に固定してください。
壁取り付け形の場合は、ボルトおよびナットでしっかり壁に固定してください。

## 2.1.2 付帯設備の設備

### (1)ボンベ類

ボンベ類は、アナライザまたは外付サンプリング装置への配管の都合上アナライザまたは外付サンプリング装置の近くに置きます。直射日光の当らない屋根のある場所でかつ周囲温度 0 ～ 40℃の場所へボンベ置場を設けて設置してください。
ボンベは、万一ガスが漏れてもガスが滞留しないように風通しのよい場所へ設けてください。
その他高圧ガス取締法の規定にしたがってください。

### (2)その他

(a) 脱湿器
キャリアガス用ボンベとアナライザ間の配管の途中のアナライザに近い場所に脱湿器を設置してください。

(b) サンプル減圧弁
サンプル点とアナライザまたは外付サンプリング装置の間のできるだけサンプル点の近くにサンプル減圧弁を設置してください。

(c) ベントスタック・ドレンタンク
集合ベントのない場合
アナライザの近くに太さ 2 インチ程度のヘッダを設け、このヘッダにアナライザのベント配管類を集結できるようにしておきます。また排気部は 1/2 インチ程度の径をもつパイプを用いて屋外まで延ばし、その先端部には雨の流入を防ぐ対策を講じておきます。(図 2.3 参照)
集合ベントのある場合
集合ベントの上端を排気部につなげます。排気部は集合ベントのない場合と同様です。
TCD の場合は、集合ベントの下端には栓をしておきます。FID または FPD を使用する場合は、水が生成されますので、太さ 2 インチ程度のドレンタンクを設け、このドレンタンクと集合ベントの下端を配管してください。
推奨するベントスタックの例を図 2.4 に示します。

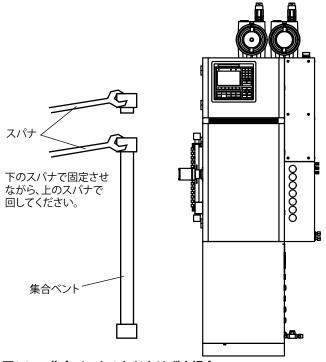



**図2.2 集合ベントのねじをはずす場合**

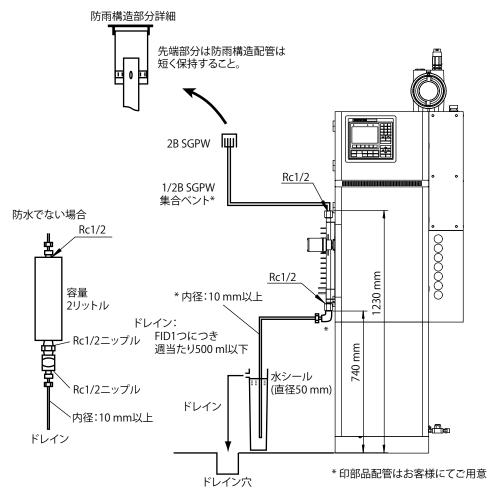



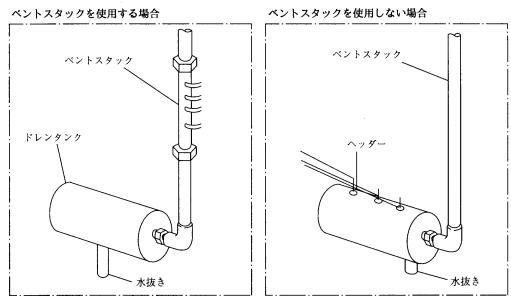
**図2.3　集合ベントの設置例**

注 1：ドレンタンクは、検出器が FID または FPD の場合のみ設置してください。またアナライザ左側面に運搬用の取手が付いていますが、配管をする際は、この取手を外してください。
注 2：FID および FPD のベント配管を行う場合は、ドレンが途中に溜まらないように、下り勾配で配管してください。
注 3：図 2.3 の※印部品配管は、お客様にてご用意ください。
注 4：ベント管の先端（大気放出部品）は、防雨構造にしてください。

**図2.4　ベントスタックの構造例**

# 2.2 配管

## 2.2.1 配管施工における注意

(1) カラムが劣化するのを防止するために、本計器の配管接続口に施してある密閉用プラグは、配管施工直前まで取り外さないようにしてください。密閉用プラグを外した後にキャリアガスを流さない、または運転休止時にキャリアガスを流さない場合は、カラムを劣化させるおそれがあります。このような場合は、キャリアガスを封入した状態で各ベントに密閉用プラグを取り付けてください。
(2) パイプや配管用品は、耐食性のあるものを使用してください。
(3) サンプル導入管は、無駄時間を少なくするため、過度に径の太いパイプの使用を避けてください。ただし、排気ラインにはベントラインに背圧をかけないようにするため太目のパイプを使用します。
(4) パイプや配管用品は、内部に油類などの汚れがないものを使用してください。内部に油分があると、機器を損傷させるおそれがあります。また、配管施工の前にこれらの内部をよくエアパージしてください。
(5) 継手部分などのパイプ接続個所からリークが生じないよう、配管作業は入念に行ってください。
(6) 本計器にダストやミストが流入しないよう、適宜フィルタなどの配管用品を用いてください。

## 2.2.2 配管の種類

配管には、下記に示すような種類があります。ただし、ご使用になる計器の形名、検出器の種類（TCD、FID、FPD）などの仕様によって必要とする配管の種類や数量は異なります。配管作業を行うに当たっては、添付「運転資料」のフローシートをご参照ください。

調圧部
(1)外部空気出力 1 ～ 8（AIR OUT 1 ～ 8）
(2)サンプルガス導入管（SAMPLE 1、2 IN）
(3)サンプルガスベント（SAMPLE 1、2 VENT）
(4)キャリアガス導入管（CARRIER 1、2）
(5)燃焼用水素配管（BURNER FUEL）
(6)燃焼用空気配管（BURNER AIR）
(7)パージ空気配管（PURGE AIR）

ベント部
(1)FID ベント（FID 1、2）
(2)TCD 測定ガスベント（TCD 1、2）
(3)TCD 比較ガスベント（REF. 1、2）
(4)スプリットベント（SPLIT 1、2）
(5)バックフラッシュベント（B.F. 1、2）
(6)フォアフラッシュベント（F.F. 1-1、1-2、2-1、2-2）

アナライザーベースサンプリング部
(1)サンプル導入管（STREAM#1 ～ #12）
(2)標準サンプル導入管（STANDARD#1、#2、#3）
(3)スチーム配管（STEAM IN）
(4)サンプルバイパスベント配管（SAMPLE B/P VENT）
(5)サンプルベント配管（SAMPLE VENT 1、2）
(6)凝縮水ドレン配管（CONDENSATE OUT）
(7)スチームドレン配管

## 2.2.3 配管接続

接続組み合せは「運転資料」を参照してください。

### (a)サンプル配管

プロセスラインあるいは外部サンプリング装置からのサンプルを、本計器のアナライザベースサンプリング部“STREAM#1 ～ #12”または、本体調圧部サンプルガス導入管までに導き入れるための配管です。
本計器は最大 31 点までのサンプルを分析することができますが、本計器に設けることのできる配管接続口などの数には制限があるので、サンプル数が多い場合には流路切り換え機能をもつ外部サンプリング装置が使用され、その場合には 1 つの導管で各サンプルを本計器に導く方法がとられます。複数の導管を施すときは、配管接続口に STREAM の表示のほかに No. が記入してありますので、添付の「運転資料」などを参照し、決められたサンプルが決められた入口から本計器内に流入するよう配管を施してください。
配管は内径 4 mm または外径 1/4 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。
アナライザベースサンプリングに配管する場合や圧力流量調節部に配管する場合の配管は、外径 1/8 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (b) 標準サンプル配管

標準ガスのボンベに取り付けた減圧弁の出口から本計器のサンプル処理部“STANDARD#1、#2、#3”までの間を配管します。
2 ～ 3 種類の標準ガスを使用するときは、それぞれの標準ガスが、別々の流路を通って導入されるようにしてください。
配管は内径 4mm または外径 1/4 インチのステンレススチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (c) キャリアガス配管

キャリアガスを本計器に導き入れるための配管であり、キャリアガスのボンベに取り付けられた減圧弁の出口から本計器の“CARRIER IN”までの間を配管します。
2 種類のキャリアガスを使用するときは、それぞれのキャリアガスが、別々の流路を通って導入されるようにしてください。
なお、2 本のボンベを図 2.5 のように設置することを推奨します。ボンベ交換時に、空気等の混入がありません。

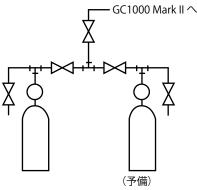



**図2.5**

この配管施工に際しては、パイプや配管用品の内部が汚れていないことを十分に確かめてください。
また、リークがないように配管を施してください。特に水素ガスを使用する場合、防爆上の使用条件としてもリークのないことが要求されていますので、より確実に行ってください。
なお、キャリアガスに露点− 60℃以上の水分が含有する場合は、モレキュラシーブなどの乾燥剤を使用して除湿し、水分によるカラムの劣化をできる限り防ぐようにすることをお勧めします。

配管は外径 1/8 インチのステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

> ⚠ 注　　意
>
> 配管内の洗浄に、不揮発性成分などの不純物を含む溶剤を用いないでください。かえって配管内を汚し正常な分析ができなくなってしまいます（正常化には部品交換も必要になることがあります）。もし、溶剤で洗浄する必要のある場合は、高純度のアセトンを用いてください。

### (d) バルブ駆動用空気、パージ用空気配管

サンプルバルブやバックフラッシュバルブなどを駆動するため、また、内圧防爆構造部分の容器をパージするための空気を本計器に供給するための配管です。
最低 350 kPa の空気圧を必要としますので、一般計装用空気などを空気源とし、この空気源に減圧弁を介して本計器の “PURGE AIR” までの間を配管してください。
配管は外径 1/2 インチ以上のステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (e) FIDまたはFPD燃焼用空気配管

FID または FPD 方式の検出器を組み込んだ計器をご使用になる場合にだけ、必要になる配管です。
FID 用空気には、分析値に影響を与えるような不純物が含まれないことが必要であり、この条件を満たす空気を空気源として、この空気源と本計器の “BURNER AIR” までの間を配管してください。
配管は外径 1/8 インチ（または ø6/ø4 mm）のステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (f) FIDまたはFPD燃焼用水素配管

FID 方式または FPD 方式の検出器を組み込んだ計器をご使用になる場合にだけ、必要になる配管です。
水素ガスボンベに取り付けた減圧弁の出力と本計器の “BURNER FUEL” 間を配管します。
配管は外径 1/8 インチ（または ø6/ø4 mm）のステンレス・スチール管の禁油処理したものを使用してください。

### (g) スチーム配管

サンプルをスチーム加熱する必要がある場合に施す配管です。
必要な蒸気圧（運転資料を参照）が得られる蒸気源と本計器の “STEAM IN” までの間を配管してください。

### (h) ベント配管

バックフラッシュベント、フォアフラッシュベント、比較ガスベントなどの配管です。
集合ベントがある場合は、集合ベントまでは配管されています。集合ベントのない場合は、これらのベントをベントスタックまで接続してください。配管はできるだけ短くなるようにします。
ベント配管は、圧力損失がないように太い配管を用いてください。通常はアナライザから内径 4 mm または外径 1/4 インチのパイプで配管し、太さ 2 インチ程度のヘッダへ導きます。
ただし、サンプル吸引システムでエゼクタ吸引をする場合は、内径 10 mm 以上の径で、集合ベント後の配管へ接続してください。

> ⚠ 注　　意
>
> サンプルベントは、基本的に大気開放の施工となります。この場合、サンプルの成分によっては安全に十分配慮してください。また、サンプルベントをフレア等に接続する場合は、返送先の圧力や流量などを考慮のうえ工事施工してください。

**(i) スチームドレン配管**

サンプルを加熱するためのスチームを用いたとき、そのスチームの凝縮水を排出するための配管です。
本計器のスチームトラップ部から、また、凝縮水ドレン配管接続口（CONDENSATE OUT）がある場合は、この接続口からもドレンポットまで下り勾配で配管を施してください。

**(j) 外部バルブ用配管**

外部サンプリング装置内に設けられた流路切換バルブ、大気圧平衡バルブなどを駆動するために本計器のバルブ駆動用空気出口と外部サンプリング装置間を配管します。配管図に従って配管してください。
配管は外径 1/8 インチ（または ø6/ø4 mm）のステンレス・スチール管を使用してください。

# 2.3 配線

## 2.3.1 配線工事における注意

### (1) 内圧保護装置への配線

● 内圧保護装置は、仕様により 2 個まで付きます。

a. 内圧保護装置が付かない条件
GC1000E/T Type Y purging 形

b. 内圧保護装置が 1 個の条件
・GC1000S/E/C 形
・アナログ入力：なし

c. 内圧保護装置が 2 個の条件
a、b の条件を満足しない場合

● TIIS 防爆仕様の配線工事をする場合は、必ず付属のシーリングフィッティングまたはパッキン金具を使用してください。

> ⚠ **警　告**
>
> TIIS 防爆仕様の配線工事をする場合は、必ず付属のシーリングフィッティングまたはパッキン金具を使用してください。
> 付属のシーリングフィッティングまたはパッキン金具以外のものを使用すると、TIIS 防爆仕様を満たさなくなります。

### (2) その他の注意事項

(a) 電力線と信号線は、別々の電線管またはダクトに収納してください。
(b) 接地は D 種独立接地（接地抵抗 100 Ω以下）で接地してください。
GC1000C、W の場合は C 種独立接地（接地抵抗 10 Ω以下）で接地してください。

## 2.3.2 配線の種類

GC1000 形のプロセスガスクロマトグラフアナライザには次のような配線を施します。
ただし、細部の仕様の違いによって必要とする配線の種類は異なります。配線に際しては 2.3.3、2.3.4、2.3.5 をご参照ください。

(A)(B)(C) ヒータ電源、電気回路電源および電源用配線
(D) 接点出力
異常警報、タイミング信号、ステータス信号、アナンシエータ等
(E) アナログ入力（4 ～ 20mA）

(F) 接点入力
運転開始 / 停止、モード切換え要求等
(G) 通信用配線
RS-422、アナライザバス
(H) アナログ出力（4 ～ 20mA）
アナログホールド出力
(J) 接地回路用配線
(K) ハブターミナル（電源断信号）
(L) イーサネット（ツイストペア）
(M) イーサネット（光ファイバ）

## 2.3.3 推奨ケーブル

**表2.1**

| 配線先 | 引込み口 | 引込み口適用ケーブル径 | 配線種類 | 公称断面積、条件 | シールド要・不要 |
|---|---|---|---|---|---|
| 内圧保護装置 | 装置 1 個につき 2 か所 | 耐圧パッキンを使用した場合<br>ø8 ～ 15.9 mm | 装置が 2 個の場合<br>(A) ヒータ電源ライン<br>(B) 電気回路電源ライン<br>装置が 1 個の場合<br>(C) 電源およびヒータライン | 3.5 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br><br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$ | 不要 |
| | | | (D) 接点出力ライン<br>（MAX8 点） | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | 要 |
| | | | (E) アナログ入力ライン<br>（MAX4 点） | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | 要 |
| 電気回路部 | 4 か所 | ø10 ～ 15.9 mm | (A) ヒータ電源ライン<br>(B) 電気回路電源ライン<br>(C) 電源およびヒータライン | 3.5 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$<br>1.25 mm$^2$ ～ 5.5 mm$^2$ | 不要 |
| | | | (F) 接点入力ライン<br>（MAX8 点） | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | 要 |
| | | | (G) シリアル通信ライン 注 4 | 0.75 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | 要 |
| | | | (H) アナログ出力ライン<br>（MAX36 点） | 0.5mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>1 km 以内 | 要 |
| | | | (J) 外部接地ライン | 5.5 mm$^2$ 以上<br>接地抵抗 100 Ωまで | 不要 |
| | | | (K) ハブターミナルライン<br>（MAX2 線） | ツイストペアケーブル<br>0.2 mm$^2$ ～ 1.5 mm$^2$<br>300 m 以内 | 要 |
| | | | (L) イーサネットライン<br>（ツイストペア） | RJ45 コネクタ | 要 |
| | | | (M) イーサネットライン<br>（光ファイバ） | 屋外用 1300 mm<br>SC コネクタマルチモード | |

注 1： 内圧保護装置・電気回路部への引込み。
＜ TIIS ＞ 内圧保護装置は、シーリングフィッティング方式またはパッキン方式のどちらかを使用できます。
付属のシーリングフィッティングまたは耐圧パッキンを必ずご使用ください。シーリングフィッティングを使用した場合、管内径は 22 mm です。耐圧パッキンを使用した場合、適用ケーブルは、8 ～ 15.9 mm です。ケーブル径に応じた付属のパッキンを選択し使用してください。（表 2.3 参照）
＜ FM/CSA ＞ FM/CSA 防爆タイプの場合、シーリングフィッティング方式のみ使用できます。
＜ ATEX ＞ ATEX 防爆タイプの場合は、耐圧パッキン方式のみ使用可能です。
注 2： シールド “要” の場合、GC1000 MarkII 側にはシールド用の端子を用意していないので接続側に用意してください。
注 3： ケーブルは、コンピュータ用伝送ケーブル静電しゃへい付をご使用ください。
注 4： FM/CSA 防爆タイプ（Y- パージ仕様）の場合、内圧保護装置はつきません。すべての配線はターミナル部より行われます。

注 5： 配線種類の内、接点出力ライン (D)、アナログ入力ライン (E)、接点入力ライン (F)、シリアル通信ライン (G)、アナログ出力ライン (H)、ハブターミナルライン (K) のターミナルはフェニックス・コンタクト（株）の MKKDSN シリーズを使用しています。このターミナル用の圧着端子として同社の AI シリーズを推奨します。線径に合わせ下記の圧着端子が該当します。

**表2.2**

| 公称断面積 | 外径 | 型番 |
|---|---|---|
| 0.5 mm$^2$ | ø2.6 mm 未満 | AI 0.5 - 6WH |
| 0.75 mm$^2$ | ø2.8 mm 未満 | AI 0.76 - 6GY |
| 1 mm$^2$ | ø3.0 mm 未満 | AI 1-6RD |
| 1.5 mm$^2$ | ø3.4 mm 未満 | AI l.5 - 6BK |

詳しくはフェニックス・コンタクト（株）にお問い合わせください。

## 2.3.4 配線上の注意

### ＜TIIS＞

防爆機器の場合には、次の配線手順に従ってください。

(1) 内圧保護装置へのケーブルの引込み
アクセサリーキットにあるシーリングフィッティングまたは耐圧パッキン金具を使ってください。
耐圧パッキン金具を用いる場合には、ケーブル径に合った内径の適切なパッキンを選んでください（表 2.3 参照）。

(2) 電気回路部へのケーブルの引込み
シーリングフィッティングまたはパッキン金具を使ってください。
アナライザバスにイーサネットを選択した場合、シーリングフィッティングを選択してください。付属のパッキン金具は適合しません。
パッキン金具はアナライザに接続してあります。すべてのパッキン金具にはシールのためケーブル穴があいていません。アクセサリーキットよりケーブル径に合った穴径の適切なパッキンを選び、交換してください（表 2.4 参照）。
シーリングフィッティングはアクセサリーキット内にあります。
ケーブル入口がシールされないと電気回路部分に圧力が加わらず本計器は動作しません。

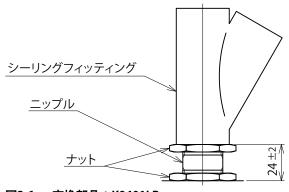



**図2.6 交換部品：K9401LR**

**表2.3 保護装置用パッキングシール**

| パッキングマーク | パッキング内径（mm） | ケーブル外径（mm） |
|---|---|---|
| 9ø | ø9.0 | ø8.0 ～ ø9.0 |
| 10ø | ø10.0 | ø9.1 ～ ø10.0 |
| 11ø | ø11.0 | ø10.1 ～ ø11.0 |
| 12ø | ø12.0 | ø11.1 ～ ø12.0 |
| 13ø | ø13.0 | ø12.1 ～ ø13.0 |
| 14ø | ø14.0 | ø13.1 ～ ø14.0 |
| 15ø | ø15.0 | ø14.1 ～ ø15.0 |
| 16ø | ø16.0 | ø15.1 ～ ø15.9 |

**表2.4 ターミナル部用パッキングシール**

| パッキングマーク | パッキング内径（mm） | ケーブル外径（mm） |
|---|---|---|
| 24 - 12ø | ø12.0 | ø10.0 ～ ø12.0 |
| 24 - 14ø | ø14.0 | ø12.1 ～ ø14.0 |
| 24 - 16ø | ø16.0 | ø14.1 ～ ø15.9 |

## ＜ATEX (CENELEC)＞

⚠ 警　告

● すべての配線は、地域の設置要求項目および電気規格に準拠して実施してください。

● ケーブル接続用部品には、使用条件に適合する耐圧防爆形認定部品を使用してください。

電気配線接続

配線接続口の付近には、接続口径の種類が下記にしたがってコードで示されています。

コード

・3/4NPT(F)　：　N
・Pg21　：　D
・G3/4(F)　：　G
・ISO M25 × 1.5：コード表示なし

## <FM>

● すべての配線は、米国電気規格 ANSI/NEPA 70 および地域の電気規格に準拠して実施してください。

● 危険場所では、内圧保護装置部分または電気回路部への配線に電線管を使用してください（図 2.7、図 2.8 参照）。

**図2.7**

**図2.8**

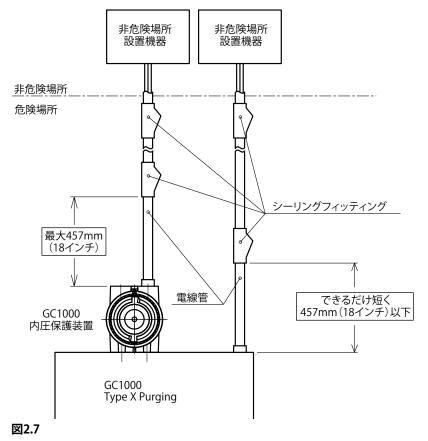
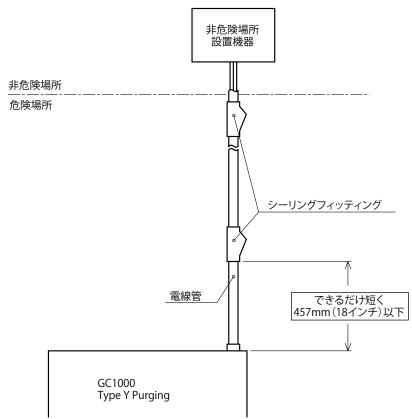
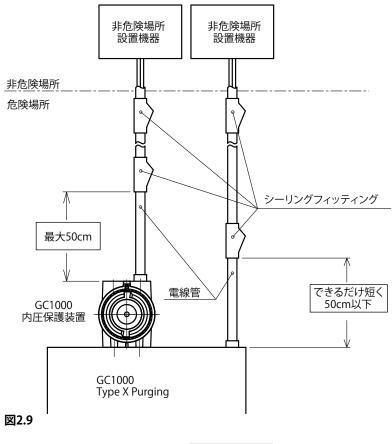
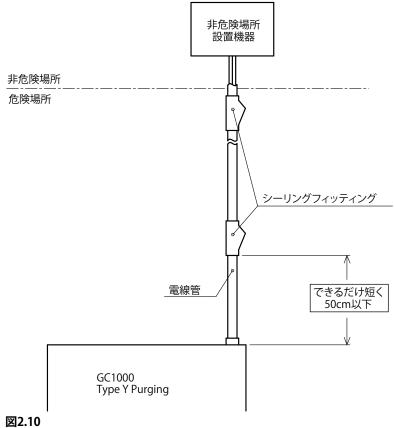
## ＜CSA＞

- すべての配線は、カナダ電気規格 Part I および地域の電気規格に準拠して実施してください。
- 危険場所では、内圧保護装置部分または電気回路部への配線に電線管を使用してください（図 2.9、図 2.10 参照）。

**図2.9**

**図2.10**

## 2.3.5　ケーブル引込場所

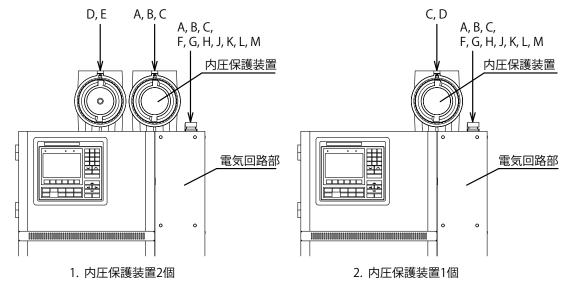



**図2.11**

注：F、G、H、J、K のケーブルは内圧保護装置から合計 4 本までしか取り出せません。

## 2.3.6　電源ケーブルおよび接地線の接続

⚠ 注　意

- 他の信号線より 1 cm 以上離して、電源ケーブルを配線してください。
- 電源ケーブルは UL もしくは CSA 規格に準拠しているものをご使用ください。
- 保護接地を確実に行ってから配線してください。

### (1)ケーブル終端

電源ケーブルにはすべて無半田端子を使用します（図 2.12 参照）。

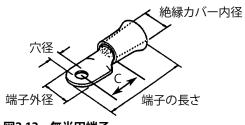



**図2.12　無半田端子**

### (2)無半田（圧着）端子の仕様

無半田端子爪が使用される電源ケーブルの公称断面積により、使用する無半田端子爪は表 2.5 に示す寸法を有していることが必要です。

**表2.5　　無半田端子寸法**

| 端子断面積 | ねじ（mm） | 穴径（mm） | 無半田端子外径（mm） | 無半田端子長さ（mm） | 絶縁カバー内径（mm） | 適用無半田端子 *2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.5 $mm^2$ *1 | 4 | 4 ～ 5 | 9.8 以下 | 25 ～ 29 | 5.8 以下 | AMP 170785 - 1<br>JST 5.5 - 4 |
| 1.25 $mm^2$ | 4 | 4.3 以上 | 8.7 以下 | 約 21 | 5.8 以下 | AMP 170781 - 1<br>JST V1.25 - 4 |
| 2.0 $mm^2$ | 4 | 4.3 以上 | 8.7 以下 | 約 21 | 5.8 以下 | AMP 170782 - 1<br>JST V2 - 4 |

*1　使用機器の種類により無半田端子の外径は異なります。
*2　AMP：Japan AMP Co.、Ltd.
　　JST：JST Co.、Ltd.

(A)、(B)　GC1000D/GC1000T X-purging（内圧保護装置は2つあります）

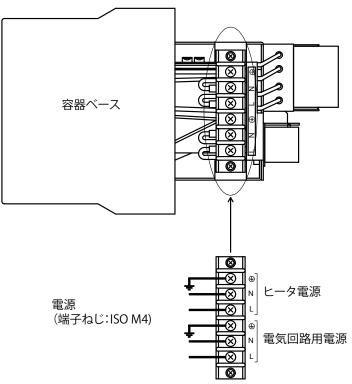



**図2.13**

(A)、(B)　GC1000S/GC1000E X-purging（内圧保護装置2つの場合）

表 2.1 参照してください。

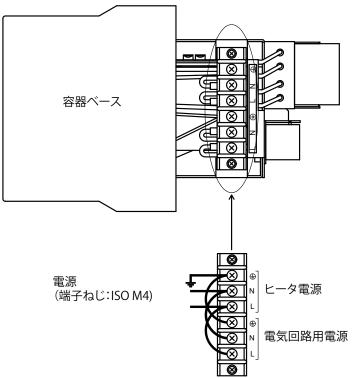



**図2.14**

図 2.14 ではヒータ電源と電気回路電源をターミナルで分岐しています。分岐配線を行い製品を出荷しております。電源配線を行う時に各端子の締め付けを確認してください。ヒータ電源と電気回路電源を別の電源より配線する場合には分岐配線を取外してください。

(C)　GC1000S/GC1000E X-purging（内圧保護装置1つの場合）

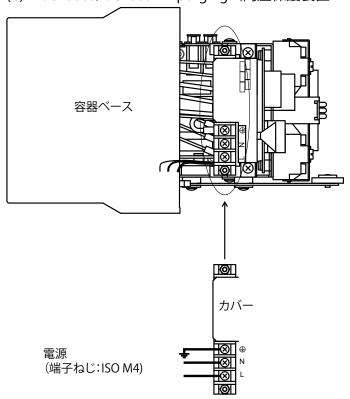
**図2.15**

(A)、(B)　GC1000C（内圧保護装置2つの場合）

表 2.1 を参照してください。

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

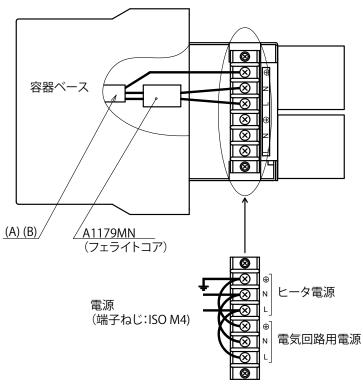
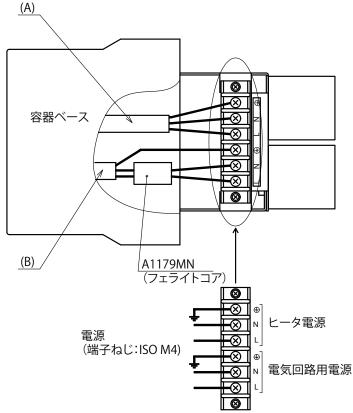



**図2.16**

(A)、(B)　GC1000W（内圧保護装置2つの場合）

表 2.1 を参照してください。

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

**図2.17**

ヒータ電源と電気回路用電源をターミナルで分岐しています。分岐配線を行い製品を出荷しております。電源配線を行う時に各端子の締め付けを確認してください。ヒータ電源と電気回路電源を別の電源より配線する場合には、分岐配線を取外してください。

(C) GC1000C（内圧保護装置1つの場合）

表 2.1 を参照してください。

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

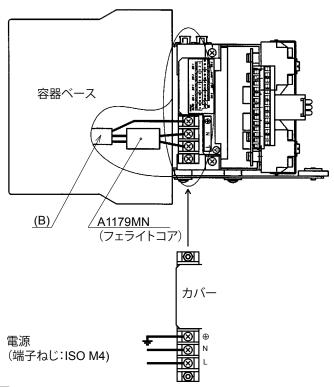



**図2.18**

(A)、(B) GC1000T Type Y Purging

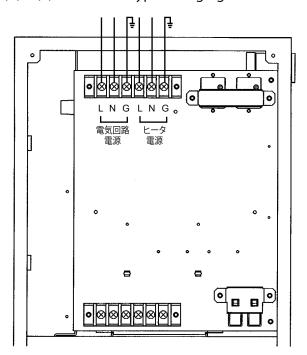



**図2.19**

(C) GC1000E Type Y Purging

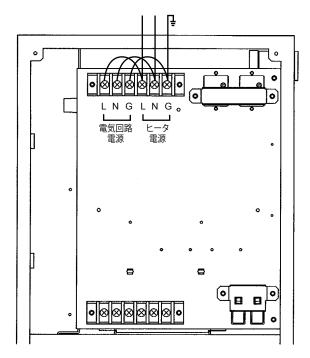
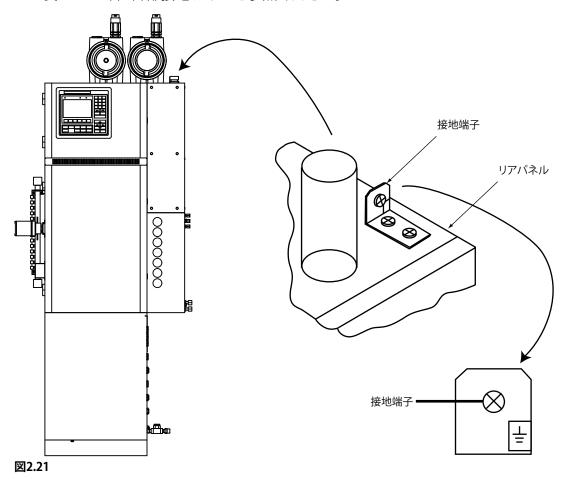



**図2.20**

(J) 接地配線

GC1000 MarkII には次の接地配線が必要となります。
表 2.1 の（J）外部接地ラインを参照ください。

図2.21

> ⚠ 注　　意
>
> ・ ⏚ "保護用接地端子" ...... 機器を保護するために接地してください。
>
> ・ ⏚ "機能用接地端子" ...... 機器を操作する前に接地してください。

## 2.3.7 信号ケーブルの接続

### (1)概要

●電源ケーブルと信号ケーブルを分離してください。(可能な限り、これらのケーブルを並列に配置しないでください。)
●アナログ入力には、誘導ノイズを防ぐために、ツイストペアケーブル(シールド付き、ツイストピッチ 50 mm 以下)を使用してください。
シールド線は、できるだけアナログ出力側の機器で接地してください。
ディジタル信号用にもツイストペアケーブルを使用してください。
●次の点で、より線は単芯線より優れているため、より線の使用をお奨めします。
・より線は、フレキシブルであり作業が容易です。
・より線は、無半田端子との接続が容易であり、長期にわたって変化がありません。
●ケーブルの重さが端子に加わらないようにしてください。
●配線時には、ターミナルのねじを確実に締めつけてください。

### (2)信号ケーブルの端末処理

●ケーブル端末処理
信号配線には、無半田端子を使用してください。

⚠ 注　　意

・ 絶縁カバー付無半田端子を使用してください。
・ 無半田端子は専用のツールを使って配線してください。
・ 専用ツールは線の厚さと一致している必要があります。

●無半田端子の仕様
無半田端子は、電源ケーブルの公称断面積によりその仕様が決定されます。
接点出力(D)、アナログ入力(E)、接点入力(F)、シリアル通信(G)、およびアナログ出力(H)、ハブターミナルライン(K)用の端子台には、フェニックス・コンタクト(株)製の MKKDSN シリーズを使用してください。
イーサネットターミナル(L)(M)用の端子台は、ツイストペアケーブルの場合には、CAT.5 または CAT.5E の STP ケーブルを使用してください。光ファイバで接続する場合には、50/125 μm または 62.5/125 μm のマルチモードファイバを使用してください。
これらの配線接続には、上記の社製 AI シリーズ無半田端子を使用してください。
4 種類の無半田端子が線径と合致し使用されます(表 2.2 参照)。
線のカバーを 5 mm 程(メーカ推奨値)剥ぎ、端子に接続してください。

⚠ 注　　意

・ 接点入力 / 出力に接続した信号ライン、リレー端子、リレー、電源などすべて IEC1010 または CAS1010 に準拠していなければなりません。
・ 保護接地した後、配線をしてください。

### (3)GC1000C/W用シールドラインの接続

(D)　GC1000C/GC1000W（内圧保護装置2つの場合）
以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

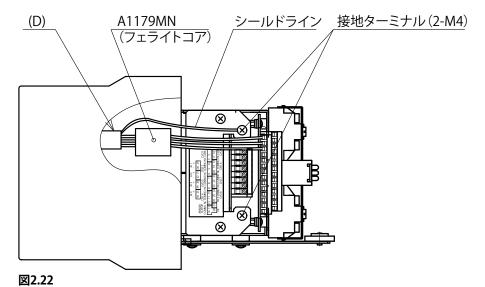
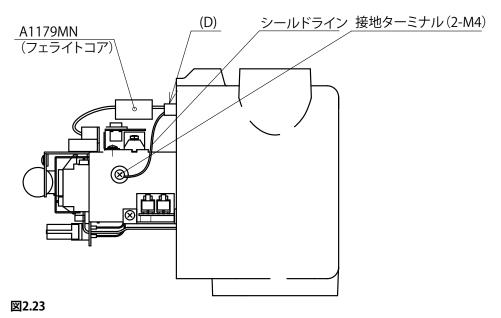
**図2.22**

(D)　GC1000C（内圧保護装置2つの場合）
以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

**図2.23**

(E) GC1000C/GC1000W（内圧保護装置2つの場合）

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

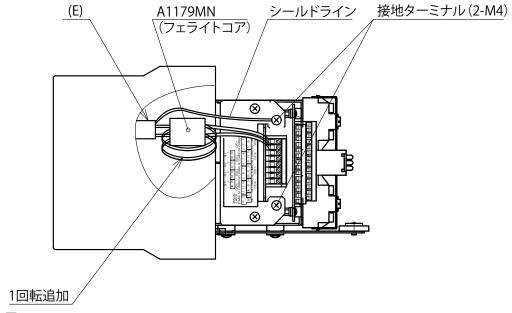



**図2.24**

(F)、(H) GC1000C/GC1000W

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

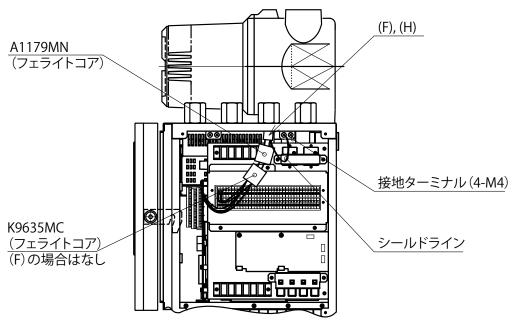



**図2.25**

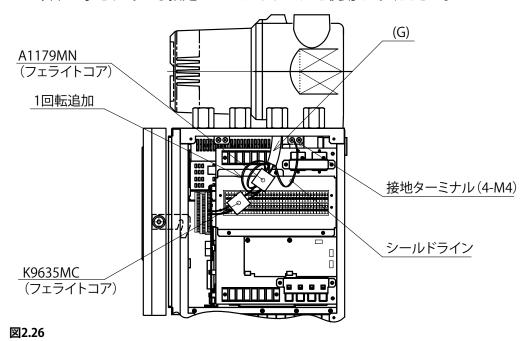
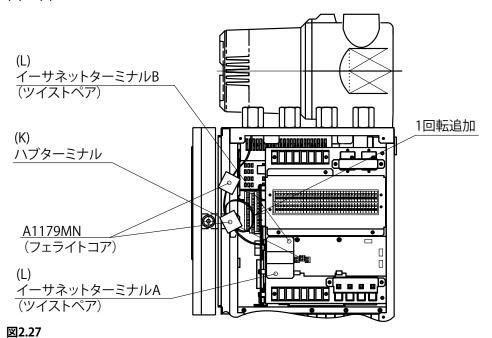
(G)　GC1000C/GC1000W

以下に示されている指定のフェライトコアを使用してください。

**図2.26**

## (4)イーサネット出力接続

(K)、(L)

**図2.27**

(M)

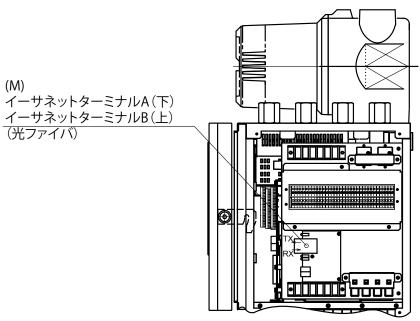



**図2.28**

## (5)電気回路部標準装備

> ⚠ **注　　意**
>
> GC1000D/GC1000E/GC1000S/GC1000T で GCCU 通信と PC 通信を同時に使用する場合は、通信変換器への RS-422 ケーブルは、PC 通信端子に接続してください。

(1)　GC1000D/GC1000S、GC1000C/GC1000W、GC1000E/GC1000T Type X Purging の時

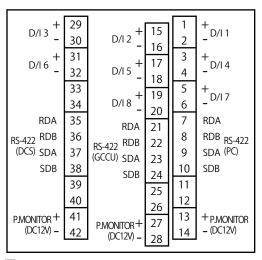



**図2.29**

(2) GC1000E/GC1000T Type Y Purging の時

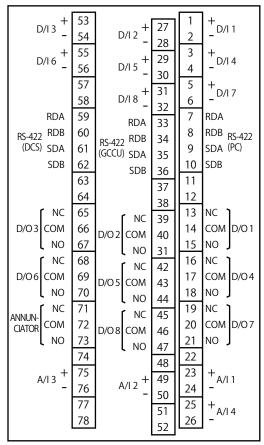



**図2.30**

## (D) 接点出力ターミナル

(1) GC1000D/GC1000S、GC1000C/GC1000W、GC1000E/GC1000T Type X Purging の 時、内圧保護装置より接続

| | | 端子番号 | 端子番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 通常時接点閉 (NC) | 接点出力 1 | 1 | 15 | 接点出力 5 | NC |
| コモン (COM) | 接点出力 1 | 2 | 16 | 接点出力 5 | COM |
| 通常時接点開 (NO) | 接点出力 1 | 3 | 17 | 接点出力 5 | NO |
| NC | 接点出力 2 | 4 | 18 | 接点出力 6 | NC |
| COM | 接点出力 2 | 5 | 19 | 接点出力 6 | COM |
| NO | 接点出力 2 | 6 | 20 | 接点出力 6 | NO |
| NC | 接点出力 3 | 7 | 21 | 接点出力 7 | NC |
| COM | 接点出力 3 | 8 | 22 | 接点出力 7 | COM |
| NO | 接点出力 3 | 9 | 23 | 接点出力 7 | NO |
| NC | 接点出力 4 | 10 | 24 | 接点出力 8 | NC |
| COM | 接点出力 4 | 11 | 25 | 接点出力 8 | COM |
| NO | 接点出力 4 | 12 | 26 | 接点出力 8 | NO |
| NCアナンシエータ | | 13 | 27 | | |
| COMアナンシエータ | | 14 | 28 | アナンシエータ | NO |

**図2.31**

(2) GC1000E Type Y Purging の時、電気回路部より接続
図 2.30 参照

| | | 端子番号 | | | 端子番号 | 端子番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NC | 接点出力 3 | 65 | NC | 接点出力 2 | 39 | 13 | 接点出力 1 | 通常時接点閉 (NC) |
| COM | 接点出力 3 | 66 | COM | 接点出力 2 | 40 | 14 | 接点出力 1 | コモン (COM) |
| NO | 接点出力 3 | 67 | NO | 接点出力 2 | 41 | 15 | 接点出力 1 | 通常時接点開 (NO) |
| NC | 接点出力 6 | 68 | NC | 接点出力 5 | 42 | 16 | 接点出力 4 | NC |
| COM | 接点出力 6 | 69 | COM | 接点出力 5 | 43 | 17 | 接点出力 4 | COM |
| NO | 接点出力 6 | 70 | NO | 接点出力 5 | 44 | 18 | 接点出力 4 | NO |
| NCアナンシエータ | | 71 | NC | 接点出力 8 | 45 | 19 | 接点出力 7 | NC |
| COMアナンシエータ | | 72 | COM | 接点出力 8 | 46 | 20 | 接点出力 7 | COM |
| NOアナンシエータ | | 73 | NO | 接点出力 8 | 47 | 21 | 接点出力 7 | NO |

**図2.32**

## (E) アナログ入力ターミナル（オプション）

(1) GC1000D/GC1000S、GC1000C/GC1000W、GC1000E/GC1000T Type X Purging の 時、左側内圧保護装置より接続

| 端子番号 | | |
|---|---|---|
| 29 | アナログ入力 1 | + |
| 30 | アナログ入力 1 | - |
| 31 | アナログ入力 2 | + |
| 32 | アナログ入力 2 | - |
| 33 | アナログ入力 3 | + |
| 34 | アナログ入力 3 | - |
| 35 | アナログ入力 4 | + |
| 36 | アナログ入力 4 | - |

**図2.33**

(2) GC1000E/GC1000T Type Y Purging の時、電気回路部より接続
図 2.30 参照

| | | 端子番号 | | | 端子番号 | 端子番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | アナログ入力 3 | 75 | + | アナログ入力 2 | 49 | 23 | アナログ入力 1 | + |
| - | アナログ入力 3 | 76 | - | アナログ入力 2 | 50 | 24 | アナログ入力 1 | - |
| | | | | | | 25 | アナログ入力 4 | + |
| | | | | | | 26 | アナログ入力 4 | - |

**図2.34**

## (F) 接点入力ターミナル

図 2.29、図 2.30 参照

| | | 端子番号 | | | 端子番号 | 端子番号 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | 接点入力 3 | (53) 29 | + | 接点入力 2 | (27) 15 | 1 (1) | 接点入力 1 | + |
| - | 接点入力 3 | (54) 30 | - | 接点入力 2 | (28) 16 | 2 (2) | 接点入力 1 | - |
| + | 接点入力 6 | (55) 31 | + | 接点入力 5 | (29) 17 | 3 (3) | 接点入力 4 | + |
| - | 接点入力 6 | (56) 32 | - | 接点入力 5 | (30) 18 | 4 (4) | 接点入力 4 | - |
| | | | + | 接点入力 8 | (31) 19 | 5 (5) | 接点入力 7 | + |
| | | | - | 接点入力 8 | (32) 20 | 6 (6) | 接点入力 7 | - |

( )内はGC1000E/GC1000T Type Y Purgingの場合

**図2.35**

(G)　通信ターミナル（オプション）

図 2.29、図 2.30 参照

| | 端子番号 |
|---|---|
| RDA (DCS) | (59) 35 |
| RDB (DCS) | (60) 36 |
| SDA (DCS) | (61) 37 |
| SDB (DCS) | (62) 38 |
| 電源断信号 + (DCS) | 41 |
| 電源断信号 - (DCS) | 42 |

| | 端子番号 | 端子番号 | |
|---|---|---|---|
| RDA (GCCU) | (33) 21 | 7 (7) | RDA (パソコン) |
| RDB (GCCU) | (34) 22 | 8 (8) | RDB (パソコン) |
| SDA (GCCU) | (35) 23 | 9 (9) | SDA (パソコン) |
| SDB (GCCU) | (36) 24 | 10 (10) | SDB (パソコン) |
| 電源断信号 + (GCCU) | 27 | 13 | 電源断信号 + (パソコン) |
| 電源断信号 - (GCCU) | 28 | 14 | 電源断信号 - (パソコン) |

( )内はGC1000E/GC1000T Type Y Purgingの場合

**図2.36**

**注　　意**

● 電源を入れる際の注意点

GCMT ガスクロパッケージソフトを使用する場合、電源を投入する前に、すべての通信ケーブルが接続されていることを確認してください。その上で、まずGC1000 MarkII 本体、次に通信変換器（K9404LA）、パソコンの順に電源を入れてください。電源を切る場合は、逆の手順で行ってください。

● 通信ケーブルに関する注意点

GC1000 MarkII の RS-422/RS-232C 通信を行う際に、電源を入れたまま入出力通信ケーブルを外してしまうと、次に GCMT ガスクロパッケージソフトを使用する際に、本体との通信接続ができず、本体電源を入れ直す必要が生じる場合があります。

## (H) アナログ出力ターミナル（電気回路部右側面）（オプション）

| 信号 | 極性 | 端子番号 | 端子番号 | 極性 | 信号 |
|---|---|---|---|---|---|
| ＋ アナログ出力 19 | ＋ | 19 | 1 | ＋ | アナログ出力 1 ＋ |
| － アナログ出力 19 | － | | | － | アナログ出力 1 － |
| ＋ アナログ出力 20 | ＋ | 20 | 2 | ＋ | アナログ出力 2 ＋ |
| － アナログ出力 20 | － | | | － | アナログ出力 2 － |
| ＋ アナログ出力 21 | ＋ | 21 | 3 | ＋ | アナログ出力 3 ＋ |
| － アナログ出力 21 | － | | | － | アナログ出力 3 － |
| ＋ アナログ出力 22 | ＋ | 22 | 4 | ＋ | アナログ出力 4 ＋ |
| － アナログ出力 22 | － | | | － | アナログ出力 4 － |
| ＋ アナログ出力 23 | ＋ | 23 | 5 | ＋ | アナログ出力 5 ＋ |
| － アナログ出力 23 | － | | | － | アナログ出力 5 － |
| ＋ アナログ出力 24 | ＋ | 24 | 6 | ＋ | アナログ出力 6 ＋ |
| － アナログ出力 24 | － | | | － | アナログ出力 6 － |
| ＋ アナログ出力 25 | ＋ | 25 | 7 | ＋ | アナログ出力 7 ＋ |
| － アナログ出力 25 | － | | | － | アナログ出力 7 － |
| ＋ アナログ出力 26 | ＋ | 26 | 8 | ＋ | アナログ出力 8 ＋ |
| － アナログ出力 26 | － | | | － | アナログ出力 8 － |
| ＋ アナログ出力 27 | ＋ | 27 | 9 | ＋ | アナログ出力 9 ＋ |
| － アナログ出力 27 | － | | | － | アナログ出力 9 － |
| ＋ アナログ出力 28 | ＋ | 28 | 10 | ＋ | アナログ出力 10 ＋ |
| － アナログ出力 28 | － | | | － | アナログ出力 10 － |
| ＋ アナログ出力 29 | ＋ | 29 | 11 | ＋ | アナログ出力 11 ＋ |
| － アナログ出力 29 | － | | | － | アナログ出力 11 － |
| ＋ アナログ出力 30 | ＋ | 30 | 12 | ＋ | アナログ出力 12 ＋ |
| － アナログ出力 30 | － | | | － | アナログ出力 12 － |
| ＋ アナログ出力 31 | ＋ | 31 | 13 | ＋ | アナログ出力 13 ＋ |
| － アナログ出力 31 | － | | | － | アナログ出力 13 － |
| ＋ アナログ出力 32 | ＋ | 32 | 14 | ＋ | アナログ出力 14 ＋ |
| － アナログ出力 32 | － | | | － | アナログ出力 14 － |
| ＋ アナログ出力 33 | ＋ | 33 | 15 | ＋ | アナログ出力 15 ＋ |
| － アナログ出力 33 | － | | | － | アナログ出力 15 － |
| ＋ アナログ出力 34 | ＋ | 34 | 16 | ＋ | アナログ出力 16 ＋ |
| － アナログ出力 34 | － | | | － | アナログ出力 16 － |
| ＋ アナログ出力 35 | ＋ | 35 | 17 | ＋ | アナログ出力 17 ＋ |
| － アナログ出力 35 | － | | | － | アナログ出力 17 － |
| ＋ アナログ出力 36 | ＋ | 36 | 18 | ＋ | アナログ出力 18 ＋ |
| － アナログ出力 36 | － | | | － | アナログ出力 18 － |

**図2.37**

## (K) ハブターミナル（電気回路部右側面ハブボード）（オプション）

図 2.27 参照

| 信号 | 端子番号 | 端子番号 | 信号 |
|---|---|---|---|
| - 電源断信号（A） | 3 | 7 | 電源断信号（B） - |
| ＋ 電源断信号（A） | 4 | 8 | 電源断信号（B） ＋ |

**図2.38**

## (L) イーサネット（ツイストペア）ターミナル（オプション）

図 2.27 参照

B端子

A端子

**図2.39**

## (M) イーサネット（光ファイバ）ターミナル（オプション）

図 2.28 参照

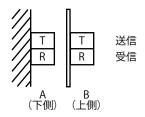



**図2.40**

# 改版履歴

**資料名称　：プロセスガスクロマトグラフ GC1000 Mark II 設置マニュアル（イーサネット対応）**

**資料番号　：TI 11B03A03-03**

**2001年8月／初版**
新規発行

**2002年9月／2版**

**2003年11月／3版**
誤記訂正、全面見直し

**2005年3月／4版**
誤記訂正、全面見直し

**2011年10月／5版**
TI 11B03A03-13 の内容を適用（TI 11B03A03-13 は廃版）
2.2.1 項　注意の追加